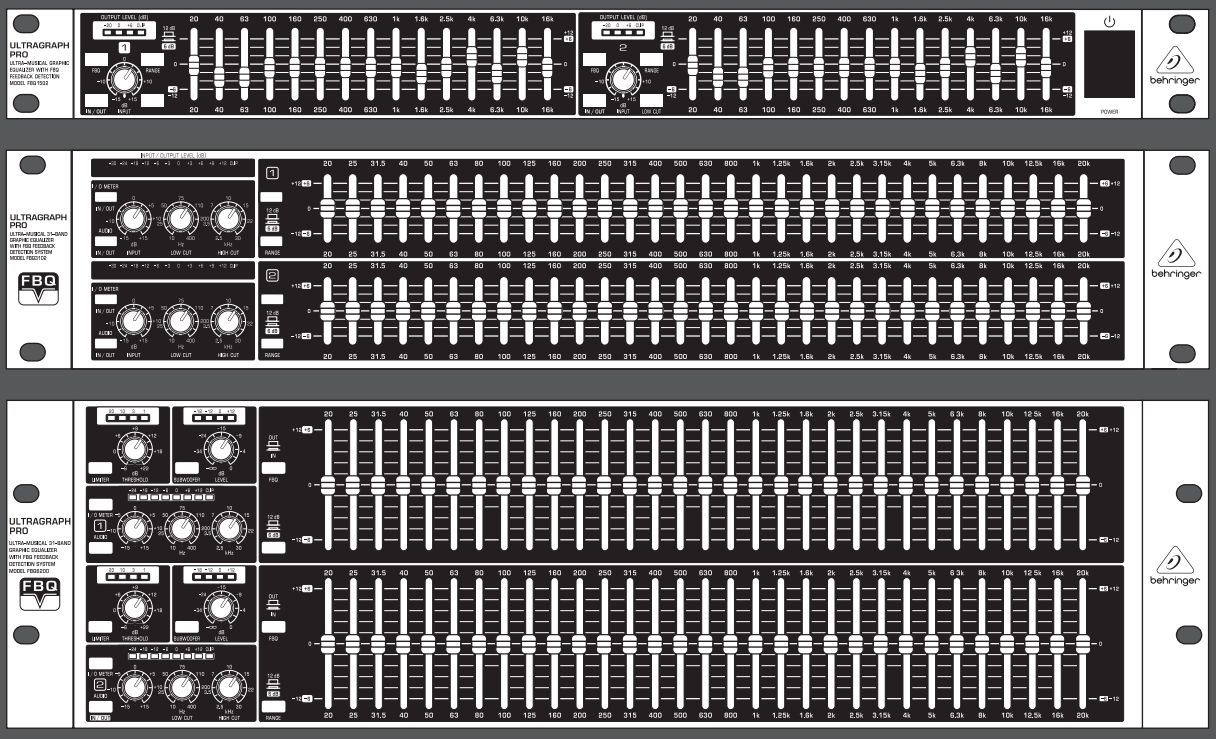
JP



取扱説明書

ULTRAGRAPH PRO FBQ6200/FBQ3102/FBQ1502

Audiophile 31-Band and 15-Band Stereo Graphic Equalizer with FBQ Feedback Detection System

behringer.com

behringer

JP

目次

ありがとう 2
安全にお使いいただくために 3
法的放棄 3
限定保証 3
1. はじめに 5
1.1 ご使用の前に 5
1.2 本取扱説明書に関して 5
2. コントロールパネルと接続端子類 6
2.1 フロントパネル 6
2.2 リアパネル 7
2.3 FBQ6200 のコントロールパネル 7
3. 使用例 9
3.1 FBQ フィードバック検知システムの使用 10
4. オーディオ接続 10
4.1 ラックへの組込み 10
4.2 接続とフォーマット 10
5. 技術仕様 12

ありがとう

当社のイコライザー製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この 2 チャンネルハイエンド EQ には、BEHRINGER 社が長年にわたって積み重ねてきたフィルターテクノロジーが結集しています。BEHRINGER 社のアナログおよびデジタルイコライザーは、世界中の有名なスタジオを始め、PA 用としてやラジオ及びテレビ局でも愛用されています。この最新の ULTRAGRAPH PRO においても、他の BEHRINGER 製品同様、一切妥協のない操作性とサウンド、技術仕様、そしてその完成度の高さが実現されています。

JP 安全にお使いいただくために

注意
感電の.恐れがありますので、カバーやその他の部品を取り外したり、開けたりしないでください。製品内部には手を触れず、故障の際は当社指定のサービス技術者にお問い合わせください。

注意
火事および感電の危険を防ぐため、本装置を水分や湿気のあるところには設置しないで下さい。装置には決して水分がかからないように注意し、花瓶など水分を含んだものは、装置の上には置かないようにしてください。

注意
このマークが表示されている箇所には、内部に高圧電流が生じています。手を触れると感電の恐れがあります。

注意
取り扱いとお手入れの方法についての重要な説明が付属の取扱説明書に記載されています。ご使用の前に良くお読みください。

注意

1. 取扱説明書を通してご覧ください。

2. 取扱説明書を大切に保管してください。

3. 警告に従ってください。

4. 指示に従ってください。

5. 本機を水の近くで使用しないでください。

6. お手入れの際は常に乾燥した布巾を使ってください。

7. 本機は、取扱説明書の指示に従い、適切な換気を妨げない場所に設置してください。取扱説明書に従って設置してください。

8. 本機は、電気ヒーターや温風機器、ストーブ、調理台やアンプといった熱源から離して設置してください。

9. ニ極式プラグおよびアースタイプ (三芯) プラグの安全ピンは取り外さないでください。ニ極式プラグにはピンが二本ついており、そのうち一本はもう一方よりも幅が広くなっています。アースタイプの三芯プラグにはニ本のピンに加えてアース用のピンが一本ついています。これらの幅の広いピン、およびアースピンは、安全のためのものです。備え付けのプラグが、お使いのコンセントの形状と異なる場合は、電器技師に相談してコンセントの交換をして下さい。

10. 電源コードを踏みつけたり、挟んだりしないようご注意ください。電源コードやプラグ、コンセント及び製品との接続には十分にご注意ください。

11. すべての装置の接地 (アース) が確保されていることを確認して下さい。

12. 電源タップや電源プラグは電源遮断機として利用されている場合には、これが直ぐに操作できるよう手元に設置して下さい。

13. 付属品は本機製造元が指定したもののみをお使いください。

14. カートスタンド、三脚、ブラケット、テーブルなどは、本機製造元が指定したもの、もしくは本機の付属品となるもののみをお使いください。カートを使用しての運搬の際は、器具の落下による怪我に十分ご注意ください。

15. 雷雨の場合、もしくは長期間ご使用にならない場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください。

16. 故障の際は当社指定のサービス技術者にお問い合わせください。電源コードもしくはプラグの損傷、液体の装置内への浸入、装置の上に物が落下した場合、雨や湿気に装置が晒されてしまった場合、正常に作動しない場合、もしくは装置を地面に落下させてしまった場合など、いかなる形であれ装置に損傷が加わった場合は、装置の修理・点検を受けてください。

17. 本製品に電源コードが付属されている場合、付属の電源コードは本製品以外ではご使用いただけません。電源コードは必ず本製品に付属された電源コードのみご使用ください。

法的放棄

テクニカルデータや製品の外観は予告なしに変更される場合があります。ここに記載された情報は、印刷時のものです。すべての商標はそれぞれの所有者の財産です。MUSIC Group は、ここに含まれたすべて、もしくは一部の記述、画像および声明を基にお客様が起こした行動によって生じたいかなる損害・不利益等に関しても一切の責任を負いません。色およびスペックが製品と微妙に異なる場合があります。BEHRINGER 製品の販売は、当社の正規代理店のみが行っています。ディストリビューターとディーラーは MUSIC Group の代理人ではなく、あらゆる表現、暗示された約束、説明等によって MUSIC Group を拘束する権利はまったくありません。この説明書は、著作権保護されています。本取扱説明書に記載された情報内容は、MUSIC Group IP Ltd. からの書面による事前の許諾がない限り、いかなる利用者もこれを複製、使用、変更、送信、頒布、入れ替え、工作することは禁じられています。

製権所有
© 2011 MUSIC Group IP Ltd.
Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146,
Road Town, Tortola, British Virgin Islands

限定保証

§ 1 保証

1 この制限付き保証は、お客様が購入した国の BEHRINGER 認定ディーラーから製品を購入された場合にのみ有効です。認定ディーラーのリストは BEHRINGER のウェブサイト behringer.com の “Where to Buy” でご確認いただくか、お近くの BEHRINGER のオフィスにお問い合わせください。

2 MUSIC Group* は、この製品の機械的または電気的な部品のみを保証し、その地域の該当する法律によって、最短の保証期間が義務化されている場合を除き、購入日から 1 年間 通常の状況で使用された場合の素材や細工の欠陥には関与しません (下の §4 限定保証の条項をご覧ください)。特定された期間内に、製品に何らかの、下の §4 で除外されていない欠陥が見られる場合、MUSIC Group は、弊社の判断で、適切な新品または再生された商品またはパーツを使って、製品を交換または修理いたします。MUSIC Group が製品そのものを交換すると決定した場合、この限定保証が、交換された商品に当初の保証期間の残りの期間すなわち、元の製品の購入日から 1 年間 (または適切な最短の保証期間) 適用されます。

3 保証の請求が有効なとき、修理または交換された製品は MUSIC Group が運送料を元払いしユーザーに返却します。

4 上に示された以外の保証の請求は、明白に除外されます。

領収書は保管してください。これは限定保証を受けるためのお客様の購入の証明となります。この限定保証は、このような購入証明が無い場合は無効となります。

JP

§ 2 オンライン登録

お客様の 新しい BEHRINGER の機材は、購入後すぐに behringer.com の “Support” で登録をし、弊社の限定保証の条件を丁寧にお読みください。お客様の購入と商品を弊社に登録していただくことで、修理のご要望を素早く、より効率よく処理させていただくことができます。ご協力ありがとうございます!

§ 3 戻り値の材料承認

1 保証のサビースを受けるためには、機材を購入した小売店にお問い合わせください。BEHRINGER ディーラーがお近くにない場合は、behringer.com の “Support” に列記されているお客様の国の BEHRINGER ディストリビューターにお問い合わせください。お客様の国がリストにない場合は、同じ behringer.com の “Support” 内にある “Online Support” でお客様の問題が処理できないか、チェックしてみてください。あるいは、商品を返送する前に、behringer.com で、オンラインの保証請求を要請してください。すべてのご質問には、問題の詳細と製品のシリアル番号が併記されている必要があります。領収書の原本で製品の保証の適正を確認した後、MUSIC Group は返却認定番号 (“RAJ”) を発行します。

2 続いて、製品は、返却認定番号を明記し、元の出荷用の梱包箱に入れて、MUSIC Group が指定する住所に返却されなければなりません。

3 元払いで運送料が支払われていない荷物は、受領されません。

§ 4 保証の除外

1 限定保証はヒューズやバッテリーを含む、またそれらに限らず消耗部品には適用されません。適用できる部位では、MUSIC Group は製品に含まれる真空管やメーターにあてはまる部位は購入日から 90 日間保証し、素材や細工の欠陥には関与しません。

2 この限定保証は、製品が何らかの形で電気的あるいは機械的に改造された場合は適用されません。もし製品を、それが開発、製造された国以外の国で、技術的に、または国や地域国や地域レベルの安全の基準を満たすために改造または変換される必要がある場合は、素材や細工の欠陥とは見なされません。この限定保証はそのような改造 / 変換には、それが正しく行われたどうかに関わらず、適用されません。限定保証の規定により、MUSIC Group はそのような改造 / 変換によって生じた費用に対しての責任を有しません。

3 この限定保証は、製品のハードウエアに対してのみ適用されます。ハードウエアやソフトウエアの使用のための技術的な補助には適用されず、製品に含まれるまたは含まれないソフトウエア製品にも適用されません。添付されているソフトウエアの限定保証が明らかに提供されている場合をのぞいては、そのようなソフトウエアは “そのまま” 提供されます。

4 この限定保証は、工場で記されたシリアル番号が変えられたり、製品から取り外された場合は無効です。

5 特にユーザーによる不適切な取り扱いが原因の、無償の検査やメンテナンス / リペアの労務は、明白にこの限定保証から除外されます。これは特に、フェーダー、クロスフェーダー、ポテンショメーター、キー / ボタン、ギターの弦、イルミネーションや同種のパーツの通常の摩耗や小さなキズにも同様に当てはまります。

6 次の状態によって生じた損傷 / 不良には、この限定保証は適用されません。

- 不適切な使用。BEHRINGER ユーザーまたはサービスの説明書に記載された指示に従って機器を操作することを怠った、または、失敗した場合。
- 製品が使われる国で適用される、技術的または安全上の規定に従わないあらゆる方法で、この機器を接続または操作した場合。
- 天災 / 自然の所作 (事故、火災、洪水など)、MUSIC Group の制御が及ぶ範囲外の状態よって生じた損傷 / 不良。

7 認定されていない人物 (ユーザーを含む) が機器を修理したり開けた場合は、限定保証は無効となります。

8 MUSIC Group による製品の検査で、問題になる不良が限定保証の適用外であることを示した場合、検査費用はお客様のご負担となります。

9 製品限定保証規定に当てはまらない場合は、購入者の費用で修理されます。MUSIC Group または認定サービスセンターはそのような状況になった場合、購入者にお知らせします。もし購入者が書面に記された修理見積告知後 6 週間返答が無かった場合、MUSIC Group は製品を運送料と梱包料それぞれの請求書とともに C.O.D. (代引き) で返送します同様にコストは、購入者が書面で修理を承諾したときにも、それぞれの請求書を発行します。

10 認定 BEHRINGER ディーラーが、新品の製品を直接オンラインのオークションで販売することはありません。オンラインのオークションを経由しての購入は “購入者がそのことを知っている” ものとみなされます。オンラインのオークションの確定書や領収書は、保証を有効にするためのものとしては受け入れられず、MUSIC Group はオンラインのオークションで購入されたいかなる商品も修理または交換しません。

§ 5 保証の譲渡

この限定保証は、最初の購入者 (認定小売業者の顧客) に対してのみ有効で、二次的にこの商品を購入したいかなる人物にも譲渡することはできません。ほかの人物 (小売店など) が MUSIC Group の代理として保証を与える権利を有することはありません。

§ 6 損傷に対する要求

該当する義務的な地域の法律の施行にのみ影響を受け、MUSIC Group はいかなる種類の必然的または間接的な損失や損傷に対する保証について、購入者に対していかなる責任も負いません。この限定保証により製品の購入価格を超えて MUSIC Group が責任を負う事はありません。

§ 7 限定責任

この限定保証はお客様と MUSIC Group 間の完全に限定的な保証です。これはこの商品に関するすべての記述や口頭による伝達に取って代わります。MUSIC Group がこの商品に他の保証を提供することはありません。

§ 8 その他の保証の権利と国家の法律

1 この限定保証は、購入者の法によって定められた消費者としての権利を、なんらかの方法で排除したり制限することはありません。

2 ここで述べられているこの限定保証の規定は、対応する義務的な地域の法律の違反に当てはまらない限り、適用されます。

3 この保証は、商品に対する尊重の欠損と隠蔽された欠陥に関する販売者の債務を減じることはありません。

§ 9 改定

保証サービスの規定は、予告無く変更される場合があります。MUSIC Group の限定保証に関する、最新の保証規定と追加の情報については、behringer.com で、その完全な詳細をオンラインでご覧ください。

* MUSIC Group Macao Commercial Offshore Limited of Rue de Pequim No. 202-A, Macau Finance Centre 9/J, Macau, すべての MUSIC Group 会社を含む

JP

1. はじめに

FBQ フィードバック検知システム

この FBQ フィードバック・ディテクション・システムは、当社のグラフィックイコライザーの中でも最も際立った性能の一つです。この独創的な性能は、即座にフィードバック周波数を認知し、これを抑制します。この FBQ フィードバック・ディテクション・システムにはフェーダー部に LED が備えられているため、問題となる周波数は一目瞭然となります。これまでフィードバック周波数を探し出すのは一苦労でしたが、この機能によって非常に簡単に行えるようになりました。

通常の操作では、このフェーダー LED が周波数帯域の最大レベルを表示するため、オーディオアナライザーの代用として機能します。(ショー前のサウンドチェックなどで) 音楽をかけている際にこの LED に注目してみれば、最大レベルを指す周波数帯域を容易に見つけられることに気づくでしょう。

全 3 モデルとも個別に周波数切替の可能なサブウーハ出力端子を備えています。入力信号のレベルも各チャンネルごとに ±6 dB から ±12 dB の間で調節することが出来ます。

この FBQ1502 は、たった一つのラックスペースしか必要とせず、非常にコンパクトかつ操作もとてもシンプルですが、サウンドの特性を調節するための効果的な方法が幾多も備えられています。

チャンネルごとに 31 の周波数帯域を備えている上、調節可能ハイパス / ローパスフィルターをも搭載しています。これらのフィルターによってより柔軟にサウンドの調節が可能となります。

内蔵されたリミッターやノイズジェネレーター、シグナルレベル表示の付いた調節可能サブウーハ出力、そして 62 の 45 mm フェーダーを搭載したこの FBQ6200 は、同カテゴリーを代表する当社のトップモデルです。

将来を見据えた BEHRINGER 技術

その有用性を最大限まで高めるため、すべての当社製品が、オーディオ業界でも高水準な ISO9000 マネジメントシステムに則って生産されています。

セーフティリレー

FBQ6200 および FBQ3102 には、いわゆる「セーフティリレー」が採用されています。これによって、イコライザーへの電源供給時に問題が発生した場合、自動的にバイパスモードへと切り替わります。さらにこのリレーはスイッチ遅延機能も有し、装置のスイッチ起動時の危険なクリックノイズを抑制しています。

バランス型入 / 出力

BEHRINGER ULTRAGRAPH PRO シリーズは、電子サーボバランス型入 / 出力が備えられています。サーボ機能は自動的にアンバランス型のピン接続を検出し、レベルを内部で 6 dB まで変化させることで入力端子と出力端子のレベルを同等にします。

- **この説明書では装置の機能を理解するために必要となる専門用語が解説されています。必要に応じて再読できるよう、説明書は一度読み終わった後も大切に保管して下さい。**

1.1 ご使用の前に

1.1.1 出荷

製品は、安全な輸送のために工場出荷時に + 分な注意を払って梱包しておりますが、万が一包装ダンボールが破損している場合は、機器の外面に破損がないことをご確認ください。

- **万が一機器に破損がある場合は、保証請求権が無効となることを防ぐために、製品を当社へ直接返送せずに、必ず販売代理店および運送会社までご連絡ください。**
- **パワーミキサーの使用や運搬を最適に保護するために、ハードケースの使用をお勧めします。**
- **機器を保管したり輸送する場合は、破損を防ぐために、必ずオリジナルの梱包箱を使います。**
- **機器や包装箱は子供の手の届かない場所に保管してください。**
- **梱包材は環境保護に適した方法で廃棄します。**

1.1.2 スタートアップ

+分な換気を確保し、過熱を防ぐために機器は暖房などのそばに設置しないでください。

- **ヒューズが焦げた場合は、正しい値のヒューズと交換します。ヒューズの値については「技術仕様」の章をご覧ください。**

電源アダプタージャックのヒューズホルダーには 3 つの三角形マークが記されています。このうち、2 つの三角形は向かい合った位置に記されています。この製品は、これらのマークの隣に記された起動電圧に設定されており、ヒューズを 180 度回転させると別の電圧に設定を変えることが出来ます。

- **電源への接続には付属の常温機器コネクター付き回路ケーブルを使用します。このケーブルは必要な安全基準を満たしています。**
- **すべての機器が正しく接地されていることを確認します。安全のために、機器や電源回路ケーブルからアース線を取り外したり使用不能にすることは絶対にしないでください。必ず正常な接地線をご使用のうえ、装置を電源網に接続してください。**
- **電波の強い放送局や高周波音源の範囲内では、音質が減退する可能性があります。その場合は、送信機と機器の距離を離し、すべての接続にシールドケーブルを使用してください。**

1.2 本取扱説明書に関して

本取扱説明書は、製品本体の操作部および各機能を概説したものです。各操作部間の働きがすぐに理解できるよう、使用方法をそれぞれグループに分けてまとめています。各操作部や使用方法等に関してさらに詳しい説明が必要とされる場合は、当社ウェブサイト behringer.com をご覧下さい。

JP

2. コントロールパネルと接続端子類

2.1 フロントパネル

この章では、イコライザーの各操作部の説明がなされています。すべてのコントローラーと接続端子類の説明が詳細にわたって記載されています。FBQ シリーズの 3 機種ともに非常に良く似ていますので、FBQ6200 のコントロールパネルと類似した FBQ1502 と FBQ3102 の操作部から説明を始めていきましょう。FBQ6200 に備えられた追加機能に関する詳細は後ほど記載があります。

1 この **INPUT/OUTPUT LEVEL METER** は、オーバードライブによる歪みを防止するために信号レベルの監視を行うのに使用します。I/O METER IN/OUT スイッチ 2 の設定によって、このメーターは入力または出力レベル (スイッチが押されている場合) を表示します。信号レベルが約 +18 dB、つまりクリッピング限度の 3 dB 下に達すると赤い CLIP-LED が点灯します。

FBQ1502 の歪み用ディスプレイは出力信号のレベルのみを表示します。

◊ **注意: 極度のブースト設定は、過大な入力レベル信号投入時に装置のオーバードライブを引き起こす恐れがあります。このような場合には INPUT コントローラーで入力レベルを絞ってください。**

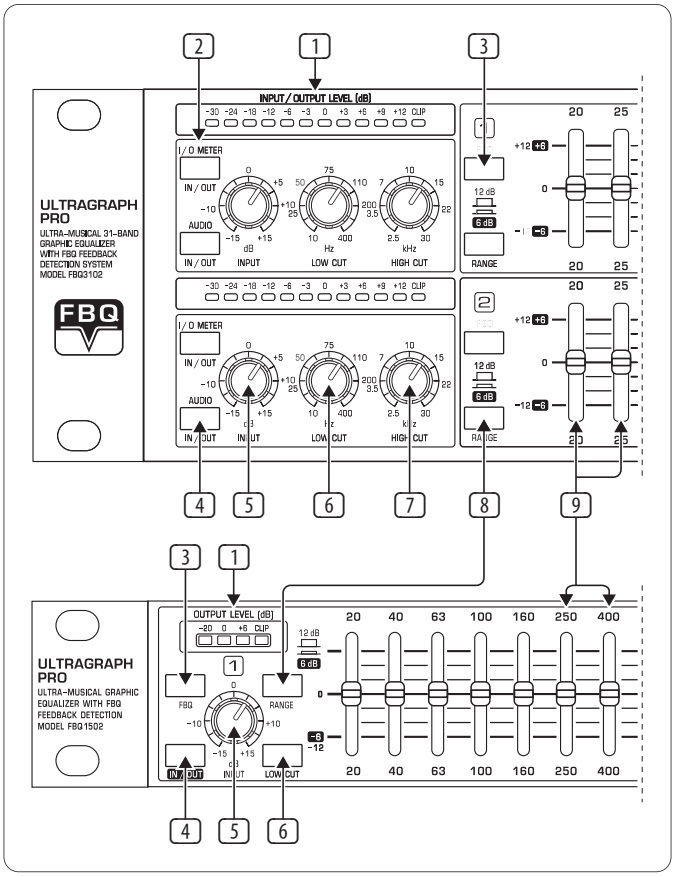


図 2.1: FBQ3102 (上) および FBQ1502 (下) のフロントパネル操作部

2 この **I/O METER IN/OUT** スイッチでレベルコントロールディスプレイを入力信号から出力信号に切り替えることが出来ます。スイッチが押されている場合、出力信号レベルが表示されます。FBQ1502 にこのスイッチはついていません。

3 この **FBQ** スイッチを押すと、FBQ フィードバックディテクションシステムが起動します。フィードバックを引き起こしている周波数がフェーダー LED に表示されます。他の LED は点灯が暗くなります。ここで該当する周波数帯域をいくらか弱めてフィードバックを除去し、LED が点灯しないようにします。

4 **AUDIO IN/OUT** スイッチはイコライザーセクション全体をオーディオパスに投入したり、切り離したりするのに利用します。FBQ1502 はこれを電子的に行いますが、FBQ3102 および FBQ6200 にはリレー制御によるハードバイパス機能が備えられています。装置に電源が入っていない場合やこのスイッチがオフに切り替えられている場合には、入出力回路は直接接続されています。この AUDIO IN/OUT スイッチは A/B 切り替え、つまり処理済みと未処理信号の比較に使用されます。

5 **INPUT** コントローラーは入力レベルの決定に使用されます。調整範囲は -15 から +15 dB の範囲です。

6 **LOW CUT** コントローラーは ULTRA-GRAPH PRO の下限周波数 (投入周波数) を決定します。ハイパスフィルター (18 dB/oct.) は、10 から 400 Hz の範囲で設定でき、10 Hz 設定ではフィルターは信号を処理せずに通過させます。

FBQ1502 にはローカットコントローラーの代わりに切替可能ハイパスフィルター (ローカット) が備えられています。このカットオフ周波数は 25 Hz です。

7 **HIGH CUT** コントローラーは ULTRAGRAPH-PRO の上限周波数 (投入周波数) を決定します。ローパスフィルター (18 dB/oct.) は、2.5 から 30 kHz の範囲で設定でき、30 kHz 設定ではフィルターは信号を処理せずに通過させます。

◊ **ハイパスおよびローパスフィルターを利用して処理を行う周波数帯を効果的に絞り込むことが出来ます。**

8 **RANGE** スイッチは各バンドの最大ブーストまたは最大カットを行うために使用され、カット (スイッチが押されている時) の場合には、レベルは 12 dB から 6 dB まで絞られます。

9 ここには各周波数帯域用の **31** 個の **SLIDING CONTROLS** (フェーダー) が装備されています (FBQ1502 はチャンネルごとに 15 のフェーダー)。フェーダーが 0 に設定されている場合には、その周波数帯域に対する処理は行われません。特定の周波数帯域のブーストにはフェーダーを上へ、カットの場合はフェーダーを下へ動かしてください。

フェーダーには、その特定の周波数帯域の信号レベルを表示する LED が備えられています。これには、フィードバックを引き起こす問題のある周波数が一目で分かる照明が施されています。あなたの ULTRAGRAPH PRO でこういった問題のある周波数を見つけ出す方法は、第 3.1 章で述べられています。

◊ **周波数帯域を強調するために該当フェーダーを上へ動かす必要はありません。そうする代わりに該当フェーダー周辺の周波数帯域を弱めに設定してください。こうすることでサウンドパス上にある他の機器のオーバードライブを防げます。**

JP

2.2 リアパネル

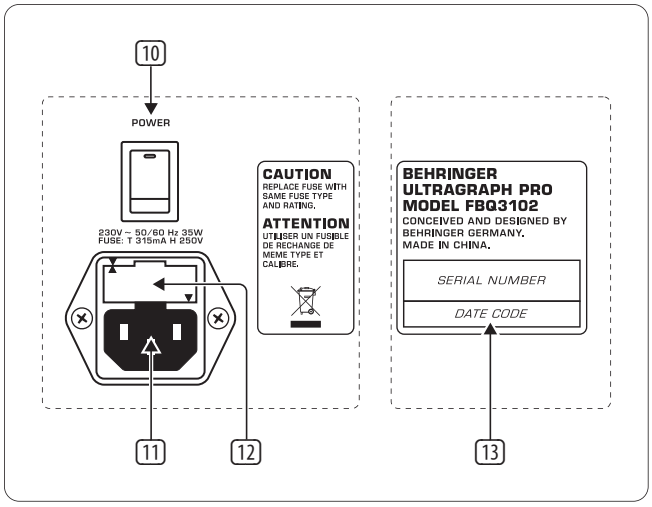


図 2.2: FBQ3102 のリアパネル操作部

⑩ **POWER** スイッチは、ULTRAGRAPH-PRO の電源投入用スイッチです。電源コンセントに接続する際にこのスイッチが「オフ」になっていることをご確認下さい。

本体を主電源から切る時は、メインコードのプラグを引き抜いてください。製品を設置する際は、このコンセントを容易に外せるような場所に置くようにしてください。ラックマウントの際は、プラグもしくはラック周辺にある全ピン接続遮断スイッチを切って主電源を落とせるようにしてください。

FBQ1502 の電源スイッチはフロントパネルにあります。

◊ **本装置の POWER スイッチをオフにしても主電源が完全に切れたわけではありませんので、本体を長期間使用しない場合は電源ケーブルをコンセントから抜いて下さい。**

⑪ 電源への接続には標準型 **IEC** コネクター付きケーブルを使用します。専用ケーブルは本体装置に付属しています。

⑫ **ヒューズホルダー / 電圧セレクト**: 装置を電源に接続する前に、供給電圧と電圧の表示が一致しているかどうかを必ずご確認下さい。ヒューズ交換の際には必ず同じタイプのものを使用して下さい。装置によっては 230 V と 120 V の切替を行うため、ヒューズホルダーが 2 つの位置で使用されている場合があります。ヨーロッパ地域以外で 120 V の機器をご使用になる場合は、より大きな値のヒューズが必要となります。

⑬ **シリアルナンバー。**

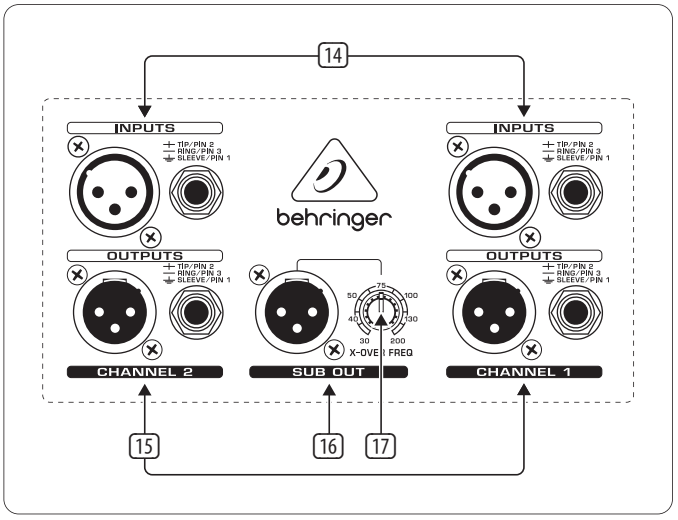


図 2.3: FBQ3102 のリアパネル部の接続端子類

⑭ FBQ3102 のオーディオ入力端子類です。同シリーズの 3 機種ともにバランス型 6.3 mm TRS および XLR コネクターが備えられています。

⑮ **OUTPUT**. オーディオ出力端子類です。この 6.3 mm コネクターおよび XLR コネクターはパラレル接続となっています。

⑯ **SUB OUT**. サブウーハ用のバランス型 XLR コネクター出力端子です。サブウーハ用の両ステレオチャンネルを兼用するとモノ信号となります。サブウーハアンプ入力をこのコネクターと接続してください。

⑰ サブウーハ用のクロスオーバー周波数は **X-OVER FREQ** コントローラーを使用して選択してください。

◊ **ハイパスフィルター (ローカット) で設定されたバンドワイズの極限値はサブウハー出力の周波数レスポンスにも影響を及ぼします。**

2.3 FBQ6200 のコントロールパネル

2.3.1 リミッター

FBQ6200 の際立った性能の一つがリミッターです。

リミッターは、FBQ6200 に接続されているスピーカーやその他の機器をオーバードライブや信号の歪みなどから保護する役割を担います。

◊ **複数の周波数帯域のプレゼンスを増加させると、全体の信号レベルも同様に増加してしまうことにご注意ください。このリミッターは、こういった状況で効力を発揮します。しかし、こういった問題は信号修正の際に、問題となる周波数帯域のレベルを下げることで防ぐことが出来ます。**

クリエイティブなサウンドエフェクトを作成するために意図的にピークリミッターを作動させることも可能です。

JP

18 この ULTRAGRAPH PRO FBQ6200 には各チャンネル用の内蔵リミッターが搭載されています。起動には **LIMITER** スイッチを使用します。

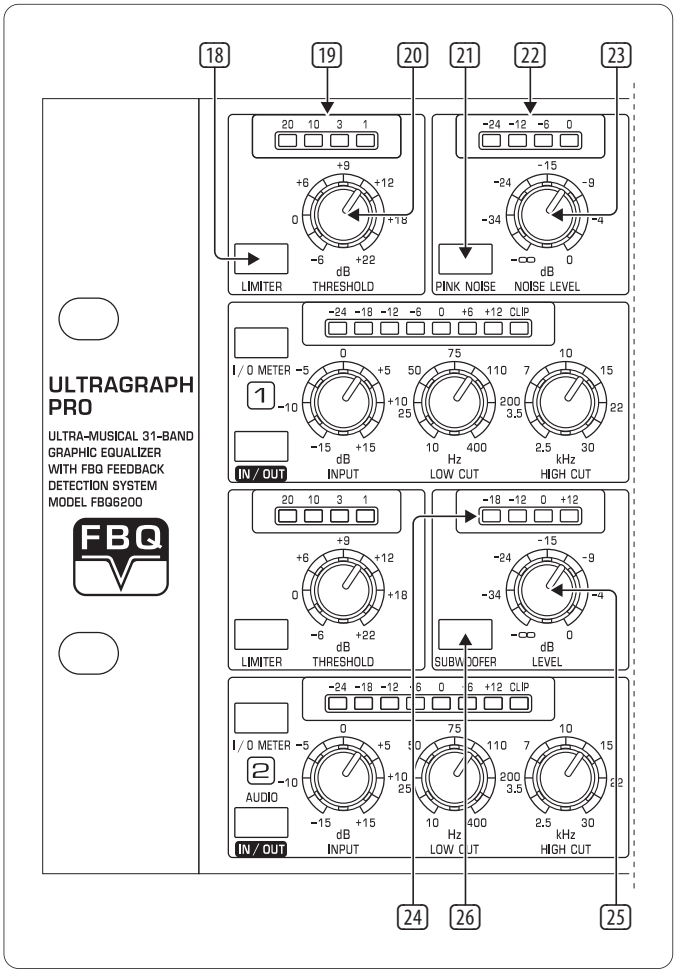


図 2.4: FBQ6200 コントロールパネル

19 リミッターのセッティングディスプレイに、リミッターによるゲインリダクションの値が表示されます。

20 リミッターは信号を調節可能な信号レベルに制限します。**THRESHOLD** コントローラーを使用して、リミッターのスレショルド値を -6 から +22 dB の間に調節します。このコントローラーが -6 dB に設定されている場合、ゲインリダクションが強調されます。コントローラーを +22 dB に向けて廻すにつれ、ゲインリダクションは低くなっていきます。このスレショルドコントローラーが一番右の値にまで廻しきってある場合には、リミッターは作用しません。

2.3.2 ピンクノイズジェネレーター

内蔵のビルトインジェネレーターを使うことで、いわゆる「ピンクノイズ」を作ることが出来ます。これは PA システムを会場ごとの特定のアコースティック特性に調節するために使用されます。

21 **PINK NOISE** スイッチでこのピンクノイズジェネレーターを起動させます。ジェネレーターが起動すると内蔵の照明が赤色に点灯します。

22 ピンクノイズジェネレーターのシグナルレベルを読み取るための **LED** ディスプレイです。

23 ジェネレートしたピンクノイズのボリュームを調節する **NOISE LEVEL** コントローラーです。

PA システムのルームレゾナンスやサウンド転送特性によっては、周波数帯域にレベルの大小が出来てしまいます。ピンクノイズは、これらのサウンド特性を計るために PA システムで増幅される中性信号です。

リアルタイムアナライザー（例: BEHRINGER ULTRACURVE PRO DEQ2496 に内蔵）と特別なマイクロフォンを使用した周波数レスポンスの測定は、イコライザー設定における基本となります。強調されている周波数帯域を下げ、弱い周波数を押し上げてやることで、よりリニアなサウンドプロダクションが実現します。

◊ **信号レベルが 0 dB から -3 dB 間にある周波数にレベルを合わせるよう心がけてください。そうすることでパワーアンプやクロスオーバーといった装置のオーバードライブを防ぐことができます。**

2.3.3 サブウーハ

24 このサブウーハ LED ディスプレイは、**SUB OUT** 出力端子に取り込まれる信号のレベルを表示します。

25 サブウーハ出力に取り込まれる信号レベルは、この **LEVEL** コントローラーで調節します。

26 この **SUBWOOFER** スイッチでサブウーハ出力を起動させます。

一般的に、サブウーハの設置される場所はそれほど問題とはなりません。なぜならより低い周波数の発信源がそれほど容易に確定されないからです。しかしながら、最高のサウンドプロダクションを実現するために、サブウーハを他のスピーカーと大体同じだけ距離を離し、ちょうどその中間位置に設置するようにしてください。こうすることで、ランタイムの相違や音質の劣化を無くすことができます。

JP

3. 使用例

ULTRAGRAPH PRO シリーズのコンセプトは、サウンドプロセッシング面での多様な可能性に加え、あらゆる環境での使用にも適応できる柔軟性にまで及んでいます。その中でも最も使用頻度の高い設置例をここで説明していきます。

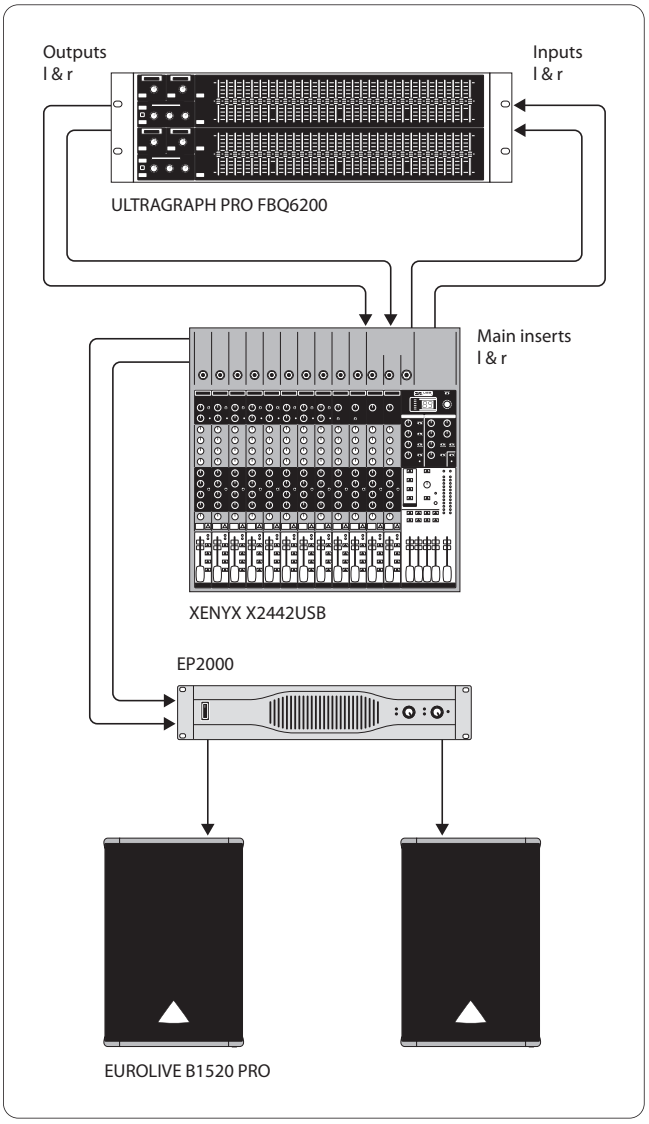


図 3.1: マスターイコライザーとしての ULTRAGRAPH PRO FBQ6200

最高の結果を引き出すための留意点がいくつかあります:

イコライザーを使用する前にスピーカーの設置位置と並べ方を変えるだけで、劇的な向上がみられる場合がしばしばあります。

◊ **イコライザーの設定を正しく行うには大変な時間と労力が必要となります。もし、極度な設定においてのみ満足のいく周波数レスポンスが得られることが分かった場合、PA システムまたはルーム音響以外の面に主要な原因があると考えられます。**

粗悪な機材を用いた場合、イコライザーは何の解決策にもなりませんが、音楽的なファインチューニングには非常に便利かつ効果的な道具となります。

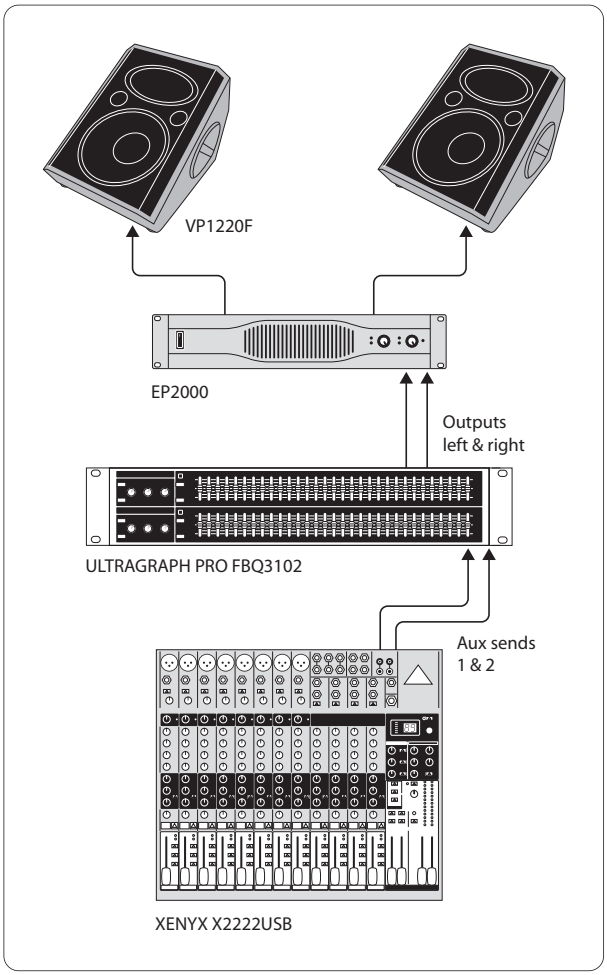


図 3.2: モニターシステムにおける ULTRAGRAPH PRO FBQ3102

基本的にステージ上での音量はできる限り低く設定してください。なぜなら:

1. あなたの聴覚を保護し
2. フィードバックを抑え
3. 素晴らしいフロントステージサウンドを作りやすくする

ためです。コンサートの最中にモニターボリュームレベルが上昇してしまうことがしばしば起こります。こういった場合は、ショーの休憩時間を利用してすべてのモニターパスを約 3 dB 落としてください。ミュージシャンは、ショーの合間にいくらか聴力を回復させるので、この調整にはほとんどもしくはまったく気がつかないでしょう。こうすることで + 分なヘッドルームを得ることができます。

ステージサウンドの不快なフィードバックを避けるために、極度に低い周波数帯域は完全に除去してしまうことがしばしばあります。このためには、ローカットフィルターを使用して、極度の低周波数が完全に消えるように設定します。これでより透明感のあるモニターサウンドが実現します。

付属の別紙に記載されたテーブルには、ある特定の周波数帯域に関しての情報および ULTRAGRAPH PRO のその他の使用例も記されています。

JP

3.1 FBQ フィードバック検知システムの使用

1. マイクとモニターをセットアップし、信号レベルを正しく調整します（パワーアンプを含む）。
2. モニターミックスで聴きたいミキサーチャンネルの AUX SEND コントローラーを調節します。
3. ここで FBQ スイッチを押して FBQ [3] フィードバック検知システムを起動させます。スライドコントロール LED [9] が暗くなります。
4. その後、AUX SEND マスターフェーダーを使用してフィードバックが起こるまでミキサーのレベルを上げます。フィードバック周波数がこれに対応した LED に表示されます。
5. フィードバックが収まるまで点灯を続ける LED のフェーダーを下げる。他のフィードバック周波数帯域でも同様の作業を繰り返す。問題となる周波数帯域をすべて修正した後は、AUX SEND マスターコントローラーを廻していくとマルチ周波数のフィードバックのみが聞こえます。モニターが最大のボリュームに到達しました。

(リアルタイムアナライザーを使うなどの) 周波数修正の必要がない限りは、他のフェーダーをちょうど真中の位置に設定してください。必要なステージ音量を設定したら、フィードバックもなく、+分なヘッドルームを持ったサウンドが実現します。

4. オーディオ接続

4.1 ラックへの組込み

FBQ1502 は 19 インチラックにマウントする際 1 HU の高さを必要とします。FBQ3102 は 2 HU の高さ、そして FBQ6200 は 3 HU 分の高さが必要です。設置奥行に関しては、背面に約 10 cm の余地を接続用として空けておいてください。

装置をラックに取り付ける際には、M6 ボルトとナットをお使いください。

充分な換気の確保にご注意ください。また、装置のオーバーヒートを避けるため、ULTRAGRAPH PRO をパワーアンプの上などに設置しないでください。

4.2 接続とフォーマット

使用目的に応じて多くのケーブルが必要とされます。以下にケーブルの接続例を図で示しています。出来る限り質の高いケーブルのみを使用するようにして下さい。

FBQ6200、FBQ3102 および FBQ1502 のオーディオ接続は電子バランス型装備となっており、ハム発生を防いでいます。

もちろんアンバランス型機器をバランス入力 / 出力に接続することも可能です。この際には、モノラルジャックを使用するか、ステレオフォンジャックのリングとスリーブ (XLR コネクターの場合、PIN 1 と PIN 3) を接続するようにしてください。

◊ **本装置の設置は必ず専門家が行うようにして下さい。接地および操作の際には、本装置を完全な状態で作動させるため、作業者の接地を十分に確保して下さい。**

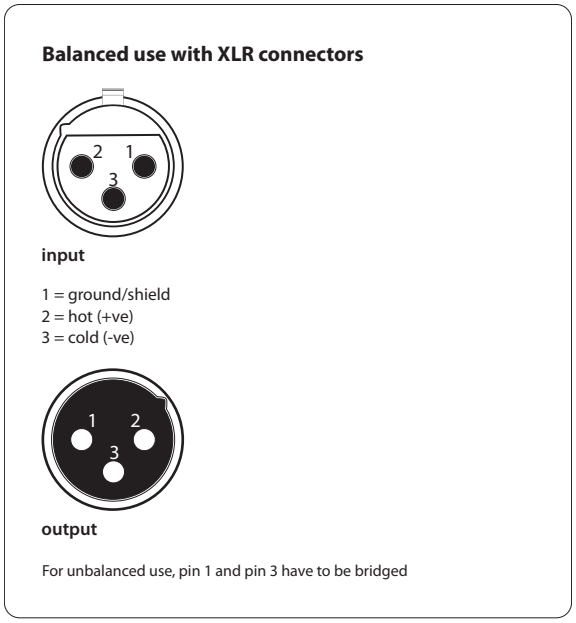


図 4.1: XLR コネクター

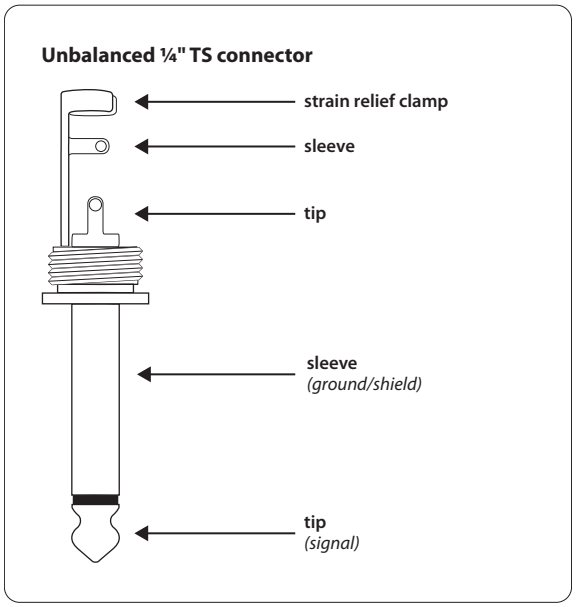
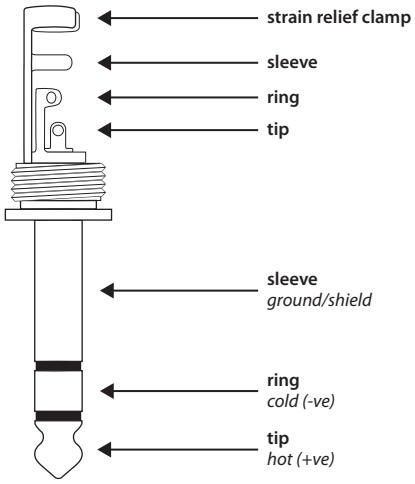


図 4.2: 6.3 mm TS コネクター

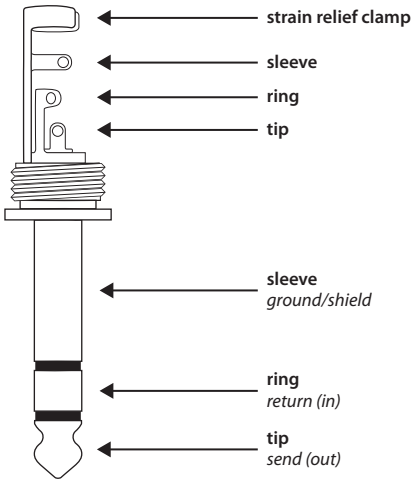
Balanced ¼" TRS connector



For connection of balanced and unbalanced plugs, ring and sleeve have to be bridged at the stereo plug.

図 4.3: 6.3 mm TRS コネクター

Insert send return ¼" TRS connector



Connect the insert send with the input and the insert return with the output of the effects device.

図 4.4: インサートセンド / リターン 6.3 mm TRS ステレオフォンプラグ

JP

5. 技術仕様

FBQ6200

オーディオ入力	
入力	RF フィルター、サーボバランス型 XLR および 6.3 mm TRS コネクター
インピーダンス	40 kΩ バランス + アンバランス
最高入力レベル	+21 dBu バランス + アンバランス
CMRR	typ. 40 dB, >55 dB @ 1 kHz

オーディオ出力	
出力	XLR 接続 + 6.3 mm TRS, サーボ左右対称化
サブウーハ出力	XLR 接続, バランス, レベル可変 off から 0 dB
クロスオーバー周波数	可変, 30 Hz から 200 Hz

システムデータ	
周波数帯域	10 Hz から 30 kHz, ±3 dB
S/N 比	22 Hz から 22 kHz, >94 dB @ +4 dBu
歪み率 (THD + N)	typ. 0.006 @ +4 dBu, 1 kHz, Gain 1
クロストーク	typ. -65 dB @ 1 kHz

ロールオフ・フィルター	
タイプ	12 dB/oct., バターワース
入力	可変, -15 dB から +15 dB
ローカット	可変, 10 Hz から 400 Hz
ハイカット	可変, 2.5 kHz から 30 kHz

グラフィック EQ 可変幅	
タイプ	アナログ 31 バンド・イコライザー
周波数帯域	20 Hz から 20 kHz @ 31 1/3 オクターブバンド (ISO 周波数)
バンド幅	⅓ オクターブ
調整レンジ	±6 dB or ±12 dB (切替可能)

リミッター	
アタック / リリース	20 msec / 90 msec
スレショルド	可変, -6 dB から +22 dB (off)
LED メーター	ゲインリダクション 20/10/3/1 dB

ノイズジェネレーター	
タイプ	ピンクノイズ, レベル可変, off から 0 dBu
LED メーター	-24/-12/-6/0 dB

ファンクションキー	
FBQ	フィードバック検知システム (FBQ) を起動
オーディオ入 / 出力	イコライザー機能のバイパススイッチ
I/O メーター入 / 出力	メータ表示を入力から出力に切替
レンジ	31/15 バンドにおける最大カット / ブースト帯域のシフト
ローカット	—
リミター	リミッターを起動
ピンクノイズ	ノイズジェネレーターを起動
サブウーハ	サブウーハ出力を起動

ディスプレイ	
入 / 出力レベル	8 段階 LED ディスプレイ: -24/-18/-12/-6/0/+6/+12 dB/CLIP
サブウーハ	4 段階 LED ディスプレイ: -18/-12/0/+12 dB

電源電圧	
米国 / カナダ	120 V~, 60 Hz
ヨーロッパ / 英国 / オーストラリア	230 V~, 50 Hz
中国	220 V~, 50 Hz
韓国	220 V~, 60 Hz
日本	100 V~, 50/60 Hz
消費電力	35 W

ヒューズ	
100 - 120 V~ (50/60 Hz)	630 mA H 250 V
220 - 230 V~ (50/60 Hz)	315 mA H 250 V
電源接続	標準 IEC 電源コネクター

外形寸法および重量	
外形寸法 (高さ x 幅 x 奥行)	139.5 x 482.6 x 150 mm
質量 (正味重量)	2.70 kg

JP

FBQ3102

オーディオ入力	
入力	RF フィルター、サーボバランス型 XLR および 6.3 mm TRS コネクター
インピーダンス	40 kΩ バランス + アンバランス
最高入力レベル	+21 dBu バランス + アンバランス
CMRR	typ. 40 dB, >55 dB @ 1 kHz

オーディオ出力	
出力	XLR 接続 +6.3 mm TRS, サーボ左右対称化
サブウーハ出力	XLR 接続, バランス
クロスオーバー周波数	可変, 30 Hz から 200 Hz

システムデータ	
周波数帯域	10 Hz から 30 kHz, ±3 dB
S/N 比	22 Hz から 22 kHz, >94 dB @ +4 dBu
歪み率 (THD + N)	typ. 0.006 @ +4 dBu, 1 kHz, Gain 1
クロストーク	typ. -65 dB @ 1 kHz

ロールオフ・フィルター	
タイプ	12 dB/oct., バターワース
入力	可変, -15 dB から +15 dB
ローカット	可変, 10 Hz から 400 Hz
ハイカット	可変, 2.5 kHz から 30 kHz

グラフィック EQ 可変幅	
タイプ	アナログ 31 バンド・イコライザー
周波数帯域	20 Hz から 20 kHz @ 31 1/3 オクターブバンド (ISO 周波数)
バンド幅	⅓ オクターブ
調整レンジ	±6 dB or ±12 dB (切替可能)

リミッター	
アタック / リリース	—
スレショルド	—
LED メーター	—

ノイズジェネレーター	
タイプ	—
LED メーター	-24/-12/-6/0 dB

ファンクションキー	
FBQ	フィードバック検知システム (FBQ) を起動
オーディオ入 / 出力	イコライザー機能のバイパススイッチ
I/O メーター入 / 出力	メータ表示を入力から出力に切替
レンジ	31/15 バンドにおける最大カット / ブースト帯域のシフト
ローカット	—
リミター	—
ピンクノイズ	—
サブウーハ	—

ディスプレイ	
入／出力レベル	12 段階 LED ディスプレイ: -30/-24/-18/-12/-6/-3/0/+3/+6/+9/+12 dB/CLIP
サブウーハ	—

電源電圧	
米国 / カナダ	120 V~, 60 Hz
ヨーロッパ / 英国 / オーストラリア	230 V~, 50 Hz
中国	220 V~, 50 Hz
韓国	220 V~, 60 Hz
日本	100 V~, 50/60 Hz
消費電力	35 W

ヒューズ	
100 - 120 V~ (50/60 Hz)	630 mA H 250 V
220 - 230 V~ (50/60 Hz)	315 mA H 250 V
電源接続	標準 IEC 電源コネクター

外形寸法および重量	
外形寸法 (高さ x 幅 x 奥行)	89 x 482.6 x 150 mm
質量 (正味重量)	2.5 kg

JP

FBQ1502

オーディオ入力	
入力	RF フィルター、サーボバランス型 XLR および 6.3 mm TRS コネクター
インピーダンス	40 kΩ バランス + アンバランス
最高入力レベル	+21 dBu バランス + アンバランス
CMRR	typ. 40 dB, >55 dB @ 1 kHz

オーディオ出力	
出力	XLR 接続 + 6.3 mm TRS, サーボ左右対称化
サブウーハ出力	XLR 接続, バランス
クロスオーバー周波数	可変, 30 Hz から 200 Hz

システムデータ	
周波数帯域	10 Hz から 200 kHz, ±3 dB
S/N 比	22 Hz から 22 kHz, >94 dB @ +4 dBu
歪み率 (THD + N)	typ. 0.006 @ +4 dBu, 1 kHz, Gain 1
クロストーク	typ. -65 dB @ 1 kHz

ロールオフ・フィルター	
タイプ	12 dB/oct., バターワース
入力	可変, -15 dB から +15 dB
ローカット	切替可能, Cutoff @ 25 Hz
ハイカット	—

グラフィック EQ 可変幅	
タイプ	アナログ 15 バンド・イコライザー
周波数帯域	20 Hz から 16 kHz @ 15 バンド (ISO 周波数)
バンド幅	⅔ オクターブ
調整レンジ	±6 dB or ±12 dB (切替可能)

リミッター	
アタック / リリース	—
スレショルド	—
LED メーター	—

ノイズジェネレーター	
タイプ	—
LED メーター	-24/-12/-6/0 dB

ファンクションキー	
FBQ	フィードバック検知システム (FBQ) を起動
オーディオ入 / 出力	イコライザー機能のバイパススイッチ
I/O メーター入 / 出力	—
レンジ	31/15 バンドにおける最大カット / ブースト帯域のシフト
ローカット	ハイパスフィルターを起動
リミター	—
ピンクノイズ	—
サブウーハ	—

ディスプレイ	
入 / 出力レベル	4 段階 LED ディスプレイ: -20/0/+6 dB / CLIP (出力のみ)
サブウーハ	—

電源電圧	
米国 / カナダ	120 V~, 60 Hz
ヨーロッパ / 英国 / オーストラリア	230 V~, 50 Hz
中国	220 V~, 50 Hz
韓国	220 V~, 60 Hz
日本	100 V~, 50/60 Hz
消費電力	22 W

ヒューズ	
100 - 120 V~ (50/60 Hz)	630 mA H 250 V
220 - 230 V~ (50/60 Hz)	315 mA H 250 V
電源接続	標準 IEC 電源コネクター

外形寸法および重量	
外形寸法 (高さ x 幅 x 奥行)	44.5 x 482.6 x 215 mm
質量 (正味重量)	2.15 kg

BEHRINGER 社は、最高の品質水準を保つ努力を常に行っています。必要と思われる改良等は、事前の予告なしに行われますので、技術データおよび製品の写真が実物と多少相違する場合がありますが、あらかじめご了承ください。技術仕様および外観は予告なく変更する場合があります。

We Hear You

behringer.com

behringer